Beitrag zur Anatomie der Araliaceae.

Die Blätter und Stengel von *Aralia montana* Bl.

von

A. W. van der Haar.

Die Araliaceae, zu welchen die *Aralia*-Arten gehören, sind in anatomischer Hinsicht mehrmals untersucht worden. Für diese ausführliche Literatur sei auf: Solereder's Systematische Anatomie der Dicotyledonen, S. 481—487 (1899) und Ergänzungsband S. 165—171 (1908) verwiesen.

Die *Aralia*-Arten, außer *Aralia montana*, sind von mehreren Forschern anatomisch ausführlich studiert worden. *Aralia montana* wurde von Viguier[1] studiert und zwar hinsichtlich der Orientierung der Gefäßbündel im Blattnerv und -Stiel. Meine Untersuchung gibt nicht nur mehrere Bestätigungen der Viguier'schen Befunde, sondern einige Beobachtungen über den Bau des Blattes, des Stengels und der Schleimkanäle, welche von Viguier nicht gegeben wurden. Diese Beobachtungen mögen hier einen Platz finden, auch deshalb, weil die *Aralia montana* eine schwer zugängliche, in den Bergen Java's zerstreute Pflanze ist; wahrscheinlich ist sie infolgedessen nur einmal (Viguier) einer anatomischen Untersuchung unterworfen worden.

Die chemische und pharmakologische Untersuchung des Saponins aus *Aralia montana*-Blatt finden sich in den Berichten der Deutschen Chem. Gesellschaft, Jahrgang 1922, S. 3041—3069.

[1] Viguier, Recherch. anat. sur la classification des Araliaceae. Ann. sc. nat. Ser. 9, **4**, 1—207 (1906). Siehe ebenso: Solereder.

Das Material verdanke ich der Güte des Herrn Dr. W. G. Boorsma in Buitenzorg; es stammt vom Berge „Salak" in Java her.

Das Blatt.

Die Blätter (Fig. 1) sitzen unmittelbar den Knoten der gegliederten Stengel an. Letztere, welche von einem weißen Mark gefüllt sind, tragen an den Gliederungen und an den Knoten Stacheln. Der Stengel ist langgegliedert und die Blätter sitzen zu zweien, gegenständig an einem Knoten. Der Stengel ist schwach behaart, das Blatt borstig (Fig. 2[1]). Die Blätter, deren Blattrand gesägt ist, sind länglich-eirund, in einer etwas langen Spitze endend. Die Blätter, deren Nervatur fiedernervig ist, sind ca. 7 c.M. lang, und ca. 3 c.M. breit. Die Farbe ist bräunlich-grün in getrocknetem Zustande; der Geruch ist teeähnlich.

Die Blatthaare sind lang und mehrere Zellen breit; sie entstehen aus mehreren Epidermiszellen; manchmal sind die Haare kurz, jedoch schon mehrere Zellen breit; die Haarzellen sind längsgestreckt und schieben sich über einer großen Oberfläche nebeneinander. Die Haare enden meistens in einer längsgestreckten Gipfelzelle, bisweilen in zwei (wo offenbar die neben der Gipfelzelle liegende Zelle längsgestreckt ist). Die Haare vom *Aralia montana*-Blatte sind also die sogenannten „Zottenhaare", jedoch ohne Drüsenfunktion, wie Güssow (siehe Solereder, S. 484) bei *Aralia nudicaulis* fand.

Die obere Epidermis des Blattes (Fig. 3) ist wie bei *Polyscias nodosa* gebaut. Über der Epidermis läuft die gefaltete Cuticula (in der Figur nicht gezeichnet). Stomata fehlen.

Die untere Epidermis des Blattes ist wie die obere gebaut. Die Epidermis trägt normal gebaute Stomata (Fig. 4 Frontalansicht).

Querschnitt des Blattes: Die obere Epidermis besteht aus einer Zellenreihe; dann folgt eine Reihe längsgestreckter Palissadenzellen, dann ein Schwammparenchym, dann eine Reihe untere

---

[1] Fig. 2 stellt einen Teil des Blattrandes mit Behaarung, 5 × vergrößert, dar

Epidermis, in welcher die in Fig. 4 wiedergegebenen, normal gebauten, über der Epidermis sich erhebenden Stomata liegen. Das Blatt ist also bifacial gebaut und besitzt kein Hypoderm. In der Blattscheibe kommen Calciumoxalatdrusen vor. Wie bei allen Araliaceae ist die Epidermis nicht verschleimt.

Querschnitt durch den Hauptnerv: (Fig. 5, schematisch). Charakteristisch für die Araliaceae sind auch hier die schizogenen Sekretbehälter. Diese sind nach dem Typus *Polyscias*[1], nicht nach dem Hederatypus gebaut. Das Sekret führt kein Harz, sondern Pektinschleim, wie ich ebenso bei *Polyscias nodosa* (l.c.) gefunden hatte. Solereder (l. c.) spricht von „gummösem" Inhalt der Kanäle der Araliaceae; das soll richtiger „schleimig" heißen, weil der Schleim in Wasser quillt; ein Gummi ist ziemlich schnell darin löslich. Die Schleimgänge von *Aralia montana* sind weitlumig, ihre Lage ist regelmäßiger wie bei *Polyscias nodosa*. Die sezernierenden Zellen der Schleimkanäle sind schmal (siehe für den Inhalt unten).

Die Gefäßbündel liegen im Zentrum; die Anordnung ist nicht wie bei *Polyscias* oder *Hedera*. Sie sind collateral gebaut.

Der Stengel.

Querschnitt: In Fig. 6 ist eine schematische Darstellung der Geweben wiedergegeben. Von außen nach innen folgen: Epidermis, Collenchym, eine braune, sklerotierte Schicht, dünnes Parenchym, in welchem die Schleimgänge liegen, ein Bastbeleg, welcher von dem Kreis der äußersten, normal gebauten Gefäßbündel eingedrungen ist, dann folgt im Mark (Grundparenchym) ein zweiter Kreis umgekehrt orientierter Gefäßbündel, schließlich fast im Zentrum ein Schleimgang. Fast alle Schleimgänge sind nach der Peripherie gedrungen. Im Phloëm der Gefäßbündel liegen kleinere Schleimgänge (sie fehlen in der Zeichnung). Viguier (l. c.) spricht nirgends von Schleimgängen im Phloëm und zeichnet keine, auch nicht in den naturgetreuen Zeichnungen. Übrigens ist Obenstehendes eine Bestätigung der Viguier'schen Befunde.

[1] A. W. van der Haar, Diss. Bern, S. 79 (1913).

Querschnitt durch einen dickeren Stengel: Der Bau ist vom selben Typus wie oben. Das Mark hat sich jedoch stark entwickelt und hat den doppelten Gefäßbündelkreis nach der Peripherie gedrängt. Im Mark finden sich Schleimgänge.

Die Schleimgänge. Der Inhalt der Schleimgänge ist noch nicht erforscht worden. Im fixierten Zustande füllt der Schleim den Kanal ganz oder teilweise (Fig. 7, die sezernierenden Zellen sind nicht gezeichnet). In ausgetrockneten Präparaten wird von Alkannatinktur keine Harzreaktion hervorgerufen. Der Schleim wird von Chlorzinkjod gelbgefärbt, auch mit Jodjodkalium tritt Gelbfärbung ein. Es liegt also kein Zelluloseschleim vor. Nach der Fixierung mittels Bleiacetat wird der Schleim von Methylenblau intensiv blaugefärbt. Bei der Hinzufügung von Alkohol zum Querschnitt in Wasser zieht der Schleim sich zusammen; wird nun wieder Wasser zum Präparat gebracht, so dehnt der Schleim sich rasch aus und füllt den Kanal ganz auf. Wie beim von mir untersuchten Schleim von *Polyscias nodosa* (l. c.) handelt es sich auch hier um einen Pektinschleim.

Utrecht, Juni 1922.

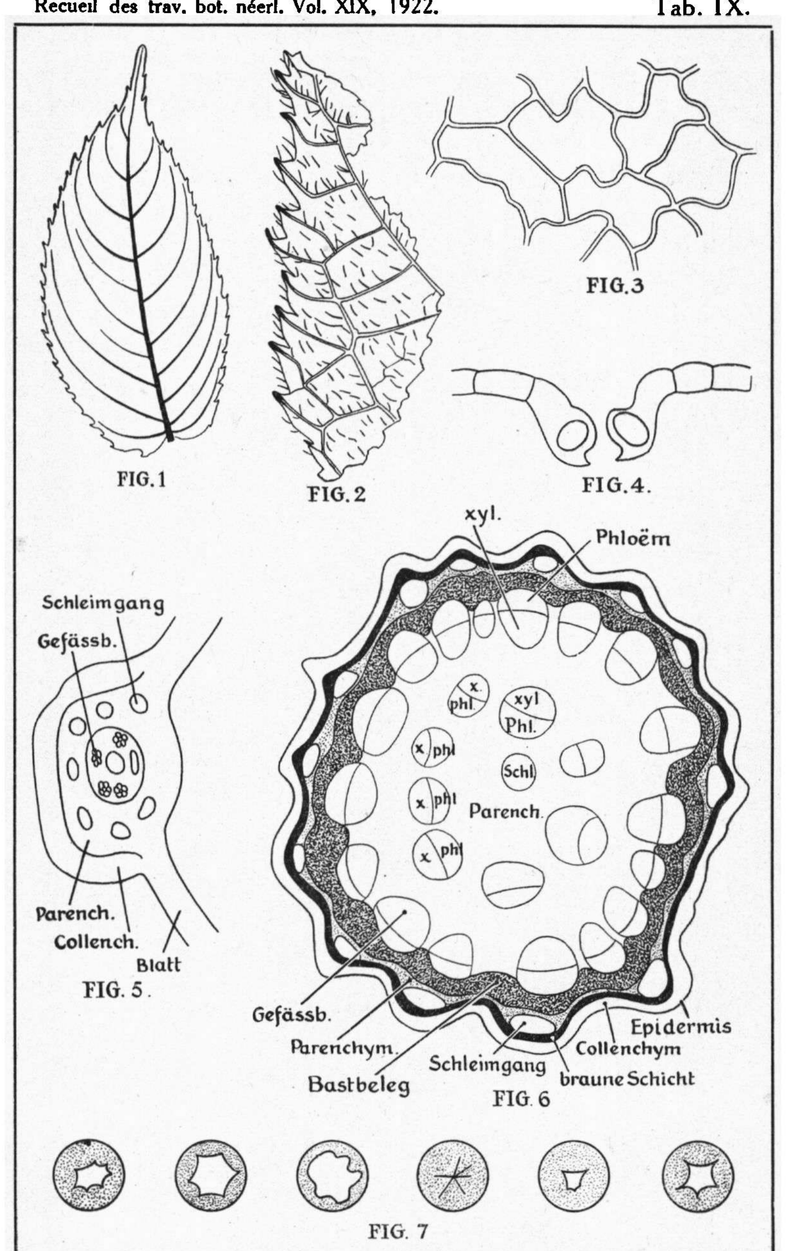


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4.

FIG. 5.

FIG. 6

FIG. 7